

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3622760 A1**

⑤① Int. Cl. 4:
A63 H 23/04

②① Aktenzeichen: P 36 22 760.9
②② Anmeldetag: 7. 7. 86
④③ Offenlegungstag: 21. 1. 88

DE 3622760 A1

⑦① Anmelder:

Schaffer, Anni; Schaffer, Christina; Schaffer,
Leonard, 5500 Trier, DE

⑦② Erfinder:

gleich Anmelder

⑤④ Tauchvorrichtung für Modellunterseeboote

Es wird eine Vorrichtung zum problemlosen Ab- und Auftauchen für Modellunterseeboote, insbesondere für Modelle mit geringem Platzangebot beschrieben, die ferner den Vorteil hat, daß durch den einfachen Aufbau der Vorrichtung auf zusätzliche Elektronik, zur Trimmung des Modellunterseebootes verzichtet werden kann. Die Tauchvorrichtung ist so ausgebildet, daß zwei Wassertanks mittels zweier Zahnrumpfen geflutet oder gelenzt werden können. Ein Steigrohr reguliert die benötigte Wassermenge, um auf eine vorbestimmte Tauchtiefe zu gelangen. Ein Abschalten der Zahnrumpfen ist nicht erforderlich, da überschüssiges Wasser mittels der Überlaufrohre nach außen gelangt, hierdurch kann kein Überdruck im Bootsinneren entstehen. Beim Auftauchen schließen Rückschlagventile die Überlaufrohre, der flexible Wassertank zieht sich etwas zusammen, sobald das Modell mit seiner Turmspitze die Wasseroberfläche erreicht, strömt Luft in die Wassertanks, der Druckausgleich im Bootsinneren wird wieder hergestellt.

DE 3622760 A1

Patentansprüche

1. Vorrichtung eines Tauchsystems für Modellunterseeboote, insbesondere für Modelle mit kleinen Außendimensionen, **dadurch gekennzeichnet**, daß Wassertanks flexibel sind und beim Ab- oder Auftauchen ihr Volumen verändern.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein festes Wassertank-Teil (1) und ein daran befestigter Faltenbalg (2) als Wassertank dient.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem festen Wassertank-Teil (1) ein mobiles Steigrohr (3) so befestigt ist, daß ein Teil des mobilen Steigrohres in den Wassertank ragt und der übrige Teil des mobilen Steigrohres außerhalb des Wassertanks liegt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—3, dadurch gekennzeichnet, daß das mobile Steigrohr (3) durch ein am Wassertank-Festteil befestigtes Führungsrohr (4) geführt wird.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—4, dadurch gekennzeichnet, daß das mobile Steigrohr (3) mittels einer Gummitülle (5) mit dem Führungsrohr (4) verbunden ist und in der Höhe stufenlos verstellt werden kann.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—5, dadurch gekennzeichnet, daß an der Stirnseite (6) des festen Wassertank-Teils (1) ein Wassereinlaufstutzen (7) angebracht ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—6, dadurch gekennzeichnet, daß an der Stirnseite (6) des Wassertanks ein Wasserüberlaufstutzen (9) im unteren Drittel der Stirnseite (6) angebracht ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—7, dadurch gekennzeichnet, daß am oberen Ende des Wasserüberlaufrohres (11) ein Einwegventil (12) angebracht ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—8, dadurch gekennzeichnet, daß an der Stirnseite (6) im unteren Drittel ein Be- und Entlüftungsstutzen (13) angebracht ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—9, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Wassertanks mit einem Dreiwegeventil (16) unterschiedlich schnell betankt und entleert werden können.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—10, dadurch gekennzeichnet, daß das Dreiwegeventil (16) verschiedene lichte Weiten hat. (16a), (16b), (16c)
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—11, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnradpumpe (18) nach dem Fluten bzw. Lenzen der Wassertanks (1—2) nicht abgeschaltet werden muß.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—12, dadurch gekennzeichnet, daß das Fluten und Lenzen der beiden Wassertanks (1—2) getrennt voneinander mit zwei Zahnradpumpen (18) vorgenommen werden kann.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ab- und Auftauchen für Modellunterseeboote, insbesondere für Modelle, welche von ihren Abmessungen her nur geringen Innenraum aufweisen und somit bisher nicht tauchfähig ausgebaut werden konnten.

Vorrichtungen für Modellunterseeboote müssen so

beschaffen sein, daß der Einbau der Vorrichtung und die Handhabung der Vorrichtung für den Endverbraucher unproblematisch ist und auch vom Laien gehandhabt werden kann.

Die auf dem Modellbaumarkt angebotenen Vorrichtungen sind einmal sehr aufwendig, zum anderen von ihrer Funktionsweise unbefriedigend.

Durch den umfangreichen technischen Aufwand ist es nicht möglich, die auf dem Modellbaumarkt angebotenen Vorrichtungen in Modellunterseeboote unter 150 cm Gesamtlänge einzubauen.

Hauptbestandteil aller herkömmlichen Tauchvorrichtungen sind zylinderförmige feste Wassertanks, welche mittels Kreispumpen gefüllt und entleert werden. Eine weitere Variante ist eine Kolbenpumpe. Hier wird in einem zylinderförmigen Tank das Wasser durch einen sich in zwei Richtungen bewegenden Kolben, der durch einen Elektromotor über eine Spindel bewegt wird, einmal in den Wassertank eingesaugt oder im umgekehrtem Ablauf aus dem Wassertank rausgedrückt.

Hierbei ist von besonderem Nachteil, daß die Spindel beim Wasseransaugen aus dem Zylinder nach außen läuft, was im Inneren des engen U-Bootkörpers zusätzliche Einbauprobleme aufwirft.

Das Abschalten der Pumpenmotoren erfolgt durch Druckkontakt des Kolbens in seiner Endstellung, der die installierten Ein- und Ausschalter betätigt.

Eine feine Dosierung der gewünschten Wassermenge ist bei allen mir bekannten Systemen nicht möglich. Dies hat zur Folge, daß das Modellunterseeboot in ungewollte Tiefen gelangen kann und dort unter Umständen verlorengeht.

Ein zusätzlicher Wasserdruckschalter, wie bei Waschmaschinen üblich, muß die gewünschte Tauchtiefe des Modellunterseebootes regulieren.

Das heißt: durch Einstellen einer am Wasserdruckschalter befindlichen Stellschraube kann ein bestimmter Druckpunkt gewählt werden. Hat das Modellunterseeboot die vorgewählte Tauchtiefe erreicht, so wird über dem Wasserdruckschalter ein Kontakt geschlossen. Der Tauchtankpumpen-Motor pumpt Wasser aus, bis der Druckschalterkontakt den Stromkreis unterbricht, das Unterseemodellboot steigt nun bis zu einer bestimmten Höhe auf. Da der Druckkontaktschalter mittlerweile vom Kolben wieder freigegeben worden ist, setzt sich die Kolbenpumpe erneut in Bewegung und saugt wieder Wasser an. Das Modellunterseeboot sackt erneut bis zu dem Punkt ab, von wo sich der Druckwasserschalter wieder einschaltet. Dieser Vorgang wiederholt sich ständig, so daß das Modellunterseeboot in einem Sinusrhythmus unter Wasser fährt.

Weitere Nachteile sind zusätzliche Be- und Entlüftungsprobleme, bedingt durch das sich im Bootsinnern stets verändernde Luftvolumen. Um das Modellunterseeboot unter Wasser in einer waagerechten Lage zu halten, sind zwei Tauchtanks erforderlich. Da die angebotenen Tauchtanks in der Regel ein Volumen von ca. 750 ml—100 haben, ist die Luftverdichtung beim Tauchvorgang im Modellinnern beachtlich. Dieser Überdruck hat schon zum Bersten von Modellunterseebooten geführt.

Um dies zu verhindern, sind zusätzliche Einrichtungen erforderlich. So zum Beispiel Be- und Entlüftungsventile, welche elektronisch angesteuert werden. Oder der Modellbauer verzichtet auf den Einbau von zwei Tauchpumpen und installiert in der Mitte des Modellunterseebootes nur eine Tauchpumpe. Das Modellunterseeboot kann mangels Gewichtaufnahme nur zum Teil

statisch abtauchen, den Restabtrieb erhält das Modellunterseeboot durch das Anstellen der Tiefenruder und den Vortrieb der Fahrmotoren. Diese Kombination von statisch-dynamischem Tauchen ist nur in klarem Wasser und bei Sichtkontakt des Modells möglich, da sonst unter Umständen das Modellunterseeboot Schaden nehmen kann.

Die Erfindung hat eine Vorrichtung zum Ziel, die aus einer geringen Anzahl von Einzelteilen besteht, einfach in der Herstellung ist, einen störungsfreien Betrieb sicherstellt und vom Modellbauer schnell und problemlos zu montieren ist.

Sie besteht im wesentlichen darin, daß bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art das Prinzip eines flexiblen Wassertanks zugrunde liegt, wobei durch ein in den Wassertank eingelassenes mobiles Steigrohr die gewünschte Tauchtiefe des Modellunterseebootes exakt justiert werden kann.

Das System arbeitet wie folgt:

Die flexiblen Wassertanks werden mittels einer Zahnpumpe geflutet, der im Wassertank ansteigende Luftdruck solange durch das Steigrohr, bis der Wasserstand auf einer Ebene mit dem Steigrohr liegt. Der Wasserspiegel sperrt nun die Öffnung des Steigrohrs ab und die im Wassertank befindliche Luft kann nicht mehr entweichen. Der sich nun aufbauende Überdruck, durch weiter dazugepumptes Wasser, wird durch ein Überlaufrohr, welches mit seinem Ende höher als der Wassertank liegt, nach außen abgeleitet. Der Pumpenmotor kann unter Wasser weiter laufen. Aufwendige Abschalt-elektronik ist nicht erforderlich.

Um ein naturgetreues Ab- und Auftauchen des Modellunterseebootes zu erreichen, sind beide Wassertanks mit einer Zahnpumpe verbunden. Die Verbindung erfolgt mittels eines T-Stückes, in welchem zwei unterschiedliche Querschnitte in den Zuleitungen in den einzelnen Wassertanks vorhanden sind. Die Zuleitung zu dem vorderen Wassertank hat einen etwas größeren Querschnitt, so daß der vordere Wassertank schneller voll- oder leergepumpt wird. Das hat zur Folge, daß das Modellunterseeboot, getreu dem großen Vorbild beim Abtauchen zuerst mit seiner Bugspitze und ebenfalls beim Auftauchen zuerst mit seiner Bugspitze aus dem Wasser kommt.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß beim Auftauchen des Modells die Überlaufrohre der Wassertanks sowie die Steigrohre mittels Ventile geschlossen werden. Ein zusätzliches, in seinem Durchmesser wesentlich kleineres Belüftungsrohr, läßt beim Leerpumpen des Wassertanks wesentlich weniger Wasser zulaufen, als die Menge, welche mittels der Zahnpumpe aus dem Wassertank abgesaugt wird.

Dies hat zur Folge, daß der flexible Teil des Wassertanks (2) sich zusammenzieht. Nun entsteht für einen kurzen Zeitraum ein geringer Unterdruck im Modellinnern. Sobald der Turm des Modellunterseebootes an die Wasseroberfläche tritt, strömt Luft in den Wassertank ein, der flexible Faltenbalg geht wieder in seine ursprüngliche Lage zurück, das restliche Wasser wird aus dem Wassertank abgesaugt und der Druckausgleich im Modellinnern wird wieder hergestellt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung erfüllt die oben gestellten Forderungen und darüber hinaus eine Reihe weitere erhebliche Vorteile.

Die Zahnpumpe, zum Fluten und Lenzen der beiden Wassertanks, wird direkt über einen Ein- und Ausschalter am RC-Sender betätigt. Ist das Modelluntersee-

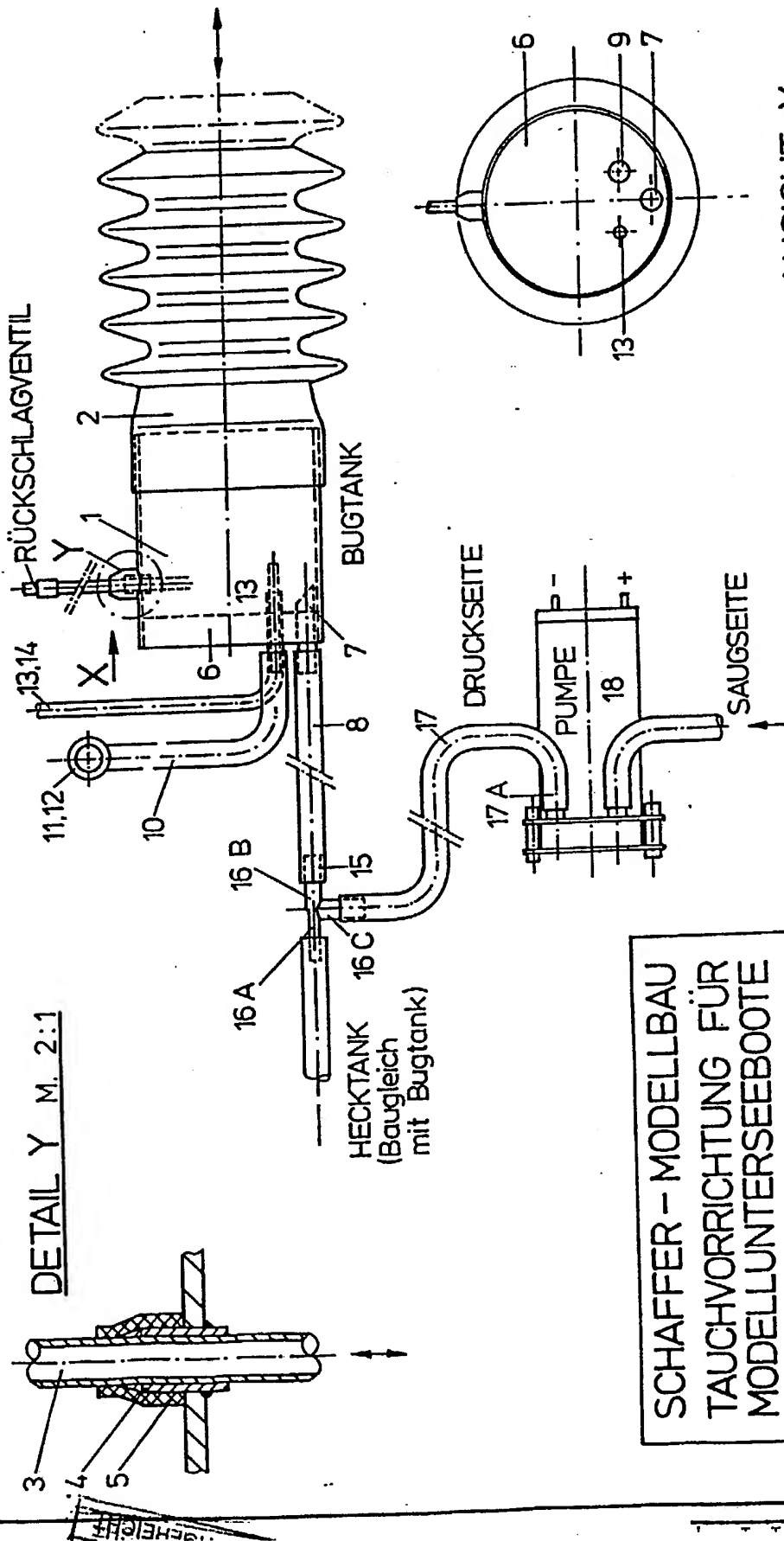
boot voll aufgetaucht, kann die Zahnpumpe abgeschaltet werden.

Dies ermöglicht einen sehr funktionssicheren Betrieb der Vorrichtung, da auf aufwendige Elektronik verzichtet werden kann. Zum anderen kann auch der RC-Anfänger die relativ unkomplizierte Technik problemlos handhaben.

Beschreibung der Zeichnung:

Ein festes Wassertank-Teil (1) und ein daran befestigter Faltenbalg (2) sind so ausgelegt, daß das mobile Steigrohr (3) am Fest-Wassertankteil (1) so angeflanscht wird, daß das mobile Steigrohr (3) senkrecht nach oben steht, ferner befindet sich das mobile Steigrohr (3) in einem kürzeren Führungsrohr (4) und wird mittels einer Gummitülle (5) wasserdicht mit dem mobilen Steigrohr (3) verbunden, wobei die Gummitülle (5) so bemessen ist, daß das mobile Steigrohr (3) stufenlos in jeder Höhe fixiert werden kann. An der Stirnseite (6) des festen Wassertank-Teils (1) ist an der tiefsten Stelle ein Wassereinlaufstutzen (7) so bemessen, daß dieser Wassereinlaufstutzen (7) einen Pumpenverbindingsschlauch (8) aufnehmen kann. Über dem Wassereinlaufstutzen (7) liegt im unteren Drittel der Stirnseite (6) ein angebrachter Wasserüberlaufstutzen (9), der eine lichte Weite von 4 mm hat und so bemessen ist, daß der Wasserüberlaufschlauch (10) befestigt werden kann. Der Wasserüberlaufschlauch liegt mit seinem Schlauchende (11) über der Ebene des Wassertanks (1), ferner ist am Wasserüberlauf-Schlauchende (11) ein Einwegventil (12) so angebracht, daß das Wasser nur austreten kann. Der Wasserrücklauf wird durch automatisches Sperren des Einwegventils (12) verhindert. Neben dem Wasserüberlaufstutzen (9) liegt auf der gleichen Ebene der Stirnseite (6) der Be- und Entlüftungstutzen (13), der eine lichte Weite von 1,5 mm hat und so bemessen ist, daß der Be- und Entlüftungstutzen daran befestigt werden kann. Der Wasserpumpenverbindingsschlauch (8) ist an seinem Ende (15) mit einem Dreiwegeventil (16) verbunden. Das Dreiwegeventil (16) ist so beschaffen, daß das Wasseranschlußteil (16a) einen geringeren Durchmesser hat als das Wasseranschlußteil (16b). Das Wasserpumpen-Anschlußteil (16c) hat wiederum einen größeren lichten Durchmesser als das Wasseranschlußteil (16b). Der Wasserpumpenanschlußschlauch (17) wird an seinem Ende (17a) mit dem Wasserpumpenanschlußteil (16c) verbunden und das Ende des Wasserpumpenanschlußschlauches wird mit der Zahnpumpe (18) verbunden. Der Faltenbalg (2) wird mit dem Festtank-Teil (1) verbunden. Im Modellunterseeboot wird eine Rohrniete eingeklebt und mit der Zahnpumpe (18) mittels eines flexiblen Schlauches verbunden.

03.03.87



DETAIL Y M. 2:1

ANSICHT X

SCHAFFER - MODELLBAU
TAUCHVORRICHTUNG FÜR
MODELLUNTERSEEBOOTE

A. SCHAFFER, C. SCHAFFER
M. 1:2 09.02.87

Nummer: 36 22 760
Int. Cl.4: A 63 H 23/04
Anmeldetag: 7. Juli 1986
Offenlegungstag: 21. Januar 1988